

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-165204

(43)公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 2 3 B 31/12

B 2 3 B 31/12

D

審査請求 未請求 請求項の数32 F D (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平10-236329

(22)出願日 平成10年(1998) 8月6日

(31)優先権主張番号 08/907, 320

(32)優先日 1997年8月6日

(33)優先権主張国 米国 (US)

(71)出願人 596001863

パワー ツール ホルダーズ インコーポ
レイテッド

アメリカ合衆国 デラウェア州 ディーイ
ー19809 ウイルミントン 501 シバーサ
イドロード エスティーイー105

(72)発明者 ケビン シー. マイルズ

アメリカ合衆国 29631 サウス カロラ
イナ州 クレムソン プレザント ビュー
ドライブ 104

(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外3名)

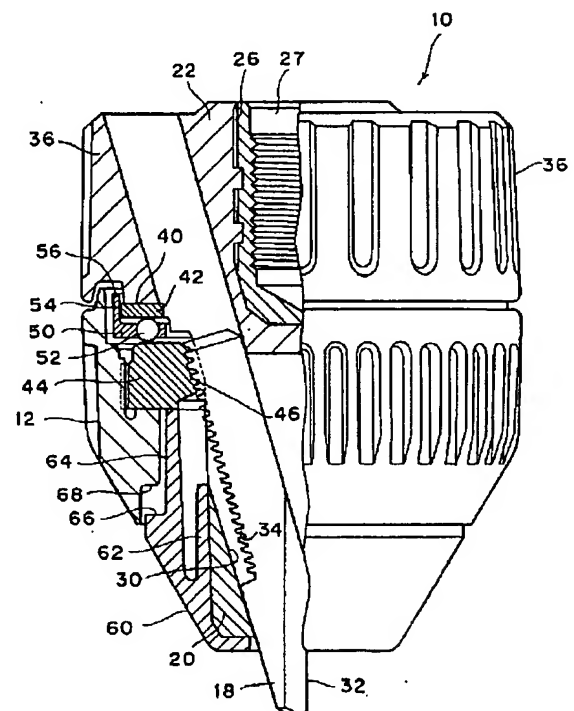
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モールドチャック

(57)【要約】

【課題】 組立てられる部品数を最小とすることができ、また、最小の作業工程数で製作できること。

【解決手段】 ねじが切られたナットを回転させて、それと係合する斜めに配置されたジョーを移動させることによって工具を選択的に締めつけたり開放することができる手動または動力式の駆動装置用のモールドチャック。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転可能な駆動軸を有する手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャックであって、

a) ノーズ部およびテール部を有し、該ノーズ部が内部に形成される軸孔、および、該軸孔を通じて角度付けられて配置形成され該軸孔に交差する複数の通路を有する一体成形された本体部材と、

b) 一方の側に形成される工具係合面および他方の側に形成されるねじをそれぞれ有し、前記角度付けられて配置される各通路に摺動可能に位置決めされる複数のジョーと、

c) 前記本体部材に回転可能に取付けられ前記ジョーの前記ねじに係合するナットと、

d) 駆動中、前記ナットに係合し、前記本体部材に対して回転されるとき、前記ジョーが移動されるスリーブ部材と、を具備することを特徴とするチャック。

【請求項2】 前記テール部の一部が、前記ナットが前記ジョーに対して回転される間、前記本体部材を固定位置に保持するために使用者の手により把持されるべく適合される把持面を形成することを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項3】 前記ナットが一個のナットであることを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項4】 前記本体部材の前記ノーズ部の少なくとも一部を補強するための補強ノーズピースをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項5】 前記補強ノーズピースは、前記ナットが前記ノーズ部の方向への過度の移動のために前記ジョーの前記ねじから離脱することを防止するために構成されたナット係合部分を含むことを特徴とする請求項4に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項6】 前記スリーブは、前記ナットにプレスばめされることを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項7】 前記ナットの外周が、刻み付きであることを特徴とする請求項6に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項8】 前記テール部は一体形状の拡張部を含み、前記一体形状の拡張部はスラスト・リングを支持するスラスト・リング受部を含むことを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項9】 前記テール部と前記ナットとの間に配される軸受組立体をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項10】 前記軸受組立体はケージを含み、前記ケージは前記スラスト・リングの外周を囲む部分を含むことを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項11】 前記テール部は、前記駆動装置のねじを切ったスピンドルにはめ合わせるために内ねじを有するインサートを含むことを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項12】 前記テール部は、前記駆動装置の前記スピンドルのねじに係合するための前記テール部と一体的に形成されたねじを含むことを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項13】 前記一体的に成形した本体部材が、プラスチックで形成されることを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項14】 前記一体的に成形した本体部材が、ガラス繊維入りナイロンで形成されることを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項15】 前記一体的に成形した本体部材が、亜鉛で鋳造されることを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項16】 前記一体的に成形した本体部材が、金属で鋳造されることを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項17】 回転可能な駆動軸を有する手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャックであって、
a) ノーズ部およびテール部を有し、該ノーズ部が内部に形成される軸孔と、該軸孔を通じて角度付けられて配置形成され該軸孔に交差する複数の通路と、前記ノーズ部の外周の少なくとも一部の回りに該ノーズ部と一体的に形成された補強部材とを有する本体部材と、

b) 一方の側に形成される工具係合面および他方の側に形成されるねじをそれぞれ有し、前記角度付けられて配置される各通路に摺動可能に位置決めされる複数のジョーと、

c) 前記本体部材に回転可能に取付けられ前記ジョーの前記ねじに係合するナットと、

d) 駆動中、前記ナットに係合し、前記本体部材に対して回転されるとき、前記ジョーが移動されるスリーブ部材と、を具備することを特徴とするチャック。

【請求項18】 前記スリーブ部材とナットとが一体に形成されたことを特徴とする請求項17に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項19】 前記一体成形された補強部材を越えて延びるノーズピースをさらに含むことを特徴とする請求項18に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

用するチャック。

【請求項20】 前記ノーズピースは、前記ナットのねじが前記ジョーのねじから離脱するほどの距離を前記ナットが前方に移動することを防止するためのナット係合部を含むことを特徴とする請求項19に記載の手動または動力式の駆動装置に使用するチャック。

【請求項21】 前記ジョーは、略非円形断面形状を有することを特徴とする請求項17に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項22】 前記ジョーは、略長方形断面形状を有することを特徴とする請求項21に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項23】 前記通路は、略非円形断面形状を有することを特徴とする請求項17に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項24】 駆動装置の前記スピンドルにはめ合わせるため内ねじを有するインサートを前記テール部にさらに含むことを特徴とする請求項17に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項25】 前記インサートは、前記チャックを前記スピンドルに組付けるための駆動工具を受けるべく適合するソケット部を含むことを特徴とする請求項24に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項26】 前記ソケット部は星型の受け領域を形成することを特徴とする請求項25に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項27】 回転可能な駆動軸を有する手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャックであって、

a) ノーズ部およびテール部を有し、該ノーズ部が内部に形成される軸孔、および、該軸孔を通じて角度付けられて配置形成され該軸孔に交差する複数の通路を有する一体成形された本体部材と、

b) 一方の側に形成される工具係合面および他方の側に形成されるねじをそれぞれ有し、前記角度付けられて配置される各通路に摺動可能に位置決めされる複数のジョーと、

c) 前記本体部材に回転可能に取付けられ前記ジョーの前記ねじに係合するナットと、

d) 駆動中、前記ナットに係合し、前記本体部材に対して回転されるとき、前記ジョーが移動されるスリーブ部材と、

e) 前記本体部材の前記ノーズ部に圧着され、前記ノーズ部の先端部分から前記通路が前記軸孔に交差する領域まで略全距離にわたって伸びる補強部材と、を具備することを特徴とするチャック。

【請求項28】 前記ナットが、複数のドライブドッグ受部を有し、前記スリーブ部材が、前記ドライブドッグ受部に係合する複数のドライブドッグを有することを特徴とする請求項27に記載の手動または動力式の駆動装

置とともに使用するチャック。

【請求項29】 手動または動力式の駆動装置用の改良されたチャックであって、

a) 軸孔と、該軸孔を通じて角度付けられ配置形成され軸孔に交差する複数の通路とを有する本体部材と、

b) 前記各通路に摺動可能に位置決めされ、非円形断面を有し工具係合部と対向する外面にねじをそれぞれ有する複数のジョーと、

c) 前記ジョーが前記工具を前記ジョーの間に保持および開放させるべく、前記ジョーを動作させる機構と、を具備することを特徴とするドリル・チャック。

【請求項30】 チャックのために改良された本体であって、

a) 軸孔と、非円形断面形状を有し該軸孔を通じて角度付けられ配置形成され該軸孔に交差する複数のジョー収容通路とを有する成形された前方本体部と、

b) ドリルまたは駆動装置のスピンドルに組付けるための部分を有し、前記前方本体部と一体に成形された後方本体部と、を具備することを特徴とする本体。

【請求項31】 前記把持面がマルチロブであることを特徴とする請求項2に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【請求項32】 前記軸孔は、その長さにわたって非円形内部形状を含むことを特徴とする請求項1に記載の手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般に、ドリル、または、電動や空気圧駆動の駆動装置に使用するチャックに関する。

【0002】

【従来の技術】手動式および電動式あるいは空気圧式駆動の工具の駆動装置は、双方良く知られている。ねじれドリルが、そのような駆動装置に使用される最も一般的な工具であるが、その工具は、ねじドライブ、ナットドライバー、ばり取り、砥石やその他の切断または研摩工具が取り付けられたものを含んでもよい。その工具は、直径が変化するシャンクを有するもの、あるいは、工具のシャンクの断面が多角形であってもよいので装置には、比較的広範囲にわたって調整できるチャックが普通設けられている。チャックは、ねじ孔またはテーパー孔によって駆動装置に取り付けられてもよい。

【0003】その技術分野では、各種のチャックが開発されている。チャックの一形態においては、3つのジョーが円周上に互いに120度離れて配置され、駆動軸に取り付けた本体に角度付けられて設けられた通路によって拘束されている。チャックは、ジョーに係合する拘束されたナットに対しての一つの方向の本体の回転が、ジョーを工具のシャンクに関し把持関係とし、一方、反対方向の回転が、把持関係を緩めるように形成されている。

そのようなチャックは、もし、手で回転されるならば、キーを持たないものであってもよい。そのようなチャックの一例は、「無衝撃のキーレスチャック」と称される米国特許第5,125,673号、および、「チャック」と称される米国特許第5,501,473号に開示されている。双方とも、本出願人に共に譲渡されており、これら米国特許の全体の開示は、本出願の一部を構成するものとする。

【0004】現存の多くのチャックの設計は、うまくいっているものであるが、さまざまな用途に応えるために多種類の構成が望ましい。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】特に、現存の多くのチャックの設計よりも適切な性能を持って安いコストで製作されるチャックを得ることが望ましい。例えば、普通、上記特許で述べた形式のチャックの主本体は、金属の棒素材（メタルバーストック）から作られている。従って、チャック本体のいずれかの点における最大直径は、チャック本体を作るために必要な棒素材の直径を決定する。棒素材は、チャックの高価な構成要素であるので、フロントスリーブおよびリアスリーブを用いるチャックにおいて普通、チャックの主本体の後部に取り付けられる別個のリアスリーブ部材の他にナットの軸線方向の後方へのスラストを受けるための別個のスラストワッシャが必要となるチャック本体を構成すべく、チャック本体の直径を最小にするための設計上の努力がなされている。さらに、本体内に斜めのジョー通路を配設するため、また、最も重要な主工具収容孔を作るために二次的な工作を利用することが必要である。これらの通路と孔とを形成する最も一般的な方法は、ほぼ円形の孔の利用を必要とする穿孔作業によるものである。

【0006】本発明は、前述の考察および他の先行技術の構成および方法を認識し、取組んでいる。

【0007】従って、本発明の一つの目的は、改良されたチャックを提供することである。本発明の別の目的は、費用効率の高い方法で製作組立のできるチャックを提供することである。

【0008】本発明の別の目的は、組立てられる部品数が最小のキーレスチャックを提供することである。

【0009】本発明のいくつかの実施態様の別の目的は、主本体用に棒材料を使用することから生じる制約を抑えるかまたは解消するチャックを提供することである。

【0010】本発明の別の目的は、主本体を成形可能な改良されたチャックを提供することである。

【0011】本発明のいくつかの実施態様のさらなる別の目的は、最小の作業工程数で製作できる改良されたチャックを提供することである。

【0012】

【課題を解決するための手段】これらおよび他の目的

は、回転可能な駆動軸を有する手動または動力式の駆動装置とともに使用するチャックであって、ノーズ部およびテール部を有する一体成形された本体部材を備え、ノーズ部に軸孔を形成し、かつ、ノーズ部に対して角度を成して貫通して軸孔に交差する複数の通路をノーズ部に形成したチャックによって達成される。

【0013】ジョーが角度を成して形成された通路に摺動可能に配置される。それぞれのジョーは一つの側面にジョー面を、反対側面にねじを有している。ナットがジョーのねじに螺合して本体部材に回転可能に取付けられている。スリーブ部材がナットを駆動するようにそれに係合しており、スリーブ部材が本体部材に対して回転されることによりジョーが移動する。

【0014】これらおよび他の目的は、回転可能な駆動軸を有する手動または動力式の駆動装置とともに使用されるチャックであって、ノーズ部およびテール部を有する一体成形された本体部材を具えたチャックによって達成される。ノーズ部には軸孔を形成しかつノーズ部に対して角度を成して貫通して軸孔に交差する複数の通路をノーズ部に形成する。ノーズ部はその外周の少なくとも一部と一体に成形された補強部材をノーズ部の外周回りに有する。複数のジョーが角度をつけて形成された通路内に摺動可能に配置される。ジョーはそれぞれ一つの側面に工具係合面を、反対側面にねじを有する。ナットがジョーのねじにはめ合わせて本体部材に取り付けられている。スリーブ部材がナットを駆動するようにそれに係合しており、スリーブ部材が本体部材に対して回転されることによりジョーが移動する。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の十分なかつ実施可能な開示は、当業者に対する最良の実施形態を含み、添付の図への参照を含む明細書の残り部分においてさらに詳しく述べられる。

【0016】本明細書および図面において参照符号が繰り返して使用されるのは、本発明の同一もしくは類似の形態もしくは要素をあらわすことを意味するものである。

【0017】以下の説明は代表的な実施態様のみを説明するものであって本発明のより広い特徴を制限するものではないこと、またそのより広い特徴が以下に示す代表的構成で実施されていること、が当業者には理解されるはずである。図1および図2を参照するに、本発明の実施態様に従うチャックが、示されている。チャック10は、フロントスリーブ部材12、本体部材16およびジョー18を有する。本体部材16は、ほぼ円筒形状のノーズ部、即ち、前方部20、および、後で詳しく述べる後方部、即ち、テール部22を有する。軸孔24が、本体部材16のノーズ部20に形成されている。軸孔24は、チャックが収容するために設計されている最大なる工具のシャンクよりもいくらか大きい。孔26が、本体

部材16のテール部22に形成されており、この孔26は、一体的にねじが形成されてもよく、または、ねじが切られたインサート部材27に取りつけられてもよい。いずれの部材も電動式または手動式の駆動装置（図示せず）の駆動軸を嵌合させるべく適合する。孔26、ねじ孔またはねじが切られたインサート部材27の他に、孔の形状は、電動式または手動式の駆動装置の駆動軸にはめ合わせるためにテーパ状の駆動軸にはめ合わせるためのテーパ孔ないしはいずれかの適切な手段で構成されたものに取り替えられてもよい。

【0018】通路30が、それぞれのジョー18を受け入れるために本体部材16内に形成されている。好ましい実施態様においては、3つのジョー18が用いられており、各ジョー18は、互いに約120度の角度で隣接するジョーから離れている。通路30およびジョー18の軸線は、チャックの軸線に対して傾斜しており、共通の点においてチャックの軸線に交わる。それぞれのジョー18は、チャック本体16の軸線とほぼ平行な工具係合面、即ち、エッジ32を、また、その反対側の外面にねじ34を有する。当業者に容易に理解されるように、本発明の範囲内で適当いかなる形式およびピッチのねじ34が利用されてもよい。

【0019】本体部材16は、そのテール部に一体成形された拡大直径部分（以下、拡径部という）36を含んでいる。この拡径部36は、外周の回りに把持面38を含み、作業者のこの把持面を把持する力によって本体部材16が固定的に保持される。一つの好ましい実施態様においては、拡径部36は、フロントスリーブ部材12とほぼ同じ直径の外面を有する。一つの好ましい実施態様においては、通路30と孔24はチャック本体16に一体的に成形される。他の実施態様においては、拡径部の表面は図9～図11の実施態様に示すように、マルチロバル（multi-lobe）外周、または連続した外周を成すものであってもよい。

【0020】一体形状の拡径部36は、チャックを締めつけるとき、発生される後方に向かう軸方向のスラストを本体に伝えるための押縁40を形成する。スラスト・リング部材42は、図1に示すように、本体部材16の回りに受け入れられ、押縁40上に載置している。スラスト・リング部材42は、以下にさらに詳しく説明するように軸受けを支持する軸受溝を形成している。

【0021】本発明は、さらにナット44を含んでいる。このナット44は、好ましい実施態様において、一体成形されたナットであり、ジョー18のねじ34にはめ合わせるためのねじ46を含んでいる。これにより、前記ナットが前記本体に対して回転されるとき、ジョーが前進または後退せしめられる。好ましい実施態様において、ナット44は、ナットとそれに外挿されるフロントスリーブとの連結を高めるための刻み付きまたは隆起した表面48を含んでいる。

【0022】軸受組立体50が、スラスト・リング部材42とナット44との間に配置されるように適合している。軸受組立体50は、軸受部材52とケージ54とを含み、好ましい実施態様においては、軸受け部材52は、ボール・ベアリングまたはローラー・ベアリングであってもよい。ケージ54は、主ケージ部58に対して垂直に延びるリップ56を含んでいる。リップ56を有する軸受組立体50は、軸受組立体50がその所定位置に保持されるとき、リップ56がスラスト・リング部材42の外周に収容されるように構成されている。

【0023】フロントスリーブ部材12は、ナット44にプレスばめの取付に適合し、本体部材16のノーズ部20の少なくとも一部を覆うように延びている。補強部材60は、本体部材16の先端部を覆うように収容されており、本体の先端部を保護するためのノーズ・ピース、および、ノーズ部の本体部材16を補強するための補強部材として機能する。補強部材60は、ほぼ本体部材16の先端部の間の距離だけノーズ部20の外周を通してジョーの穴が開いているところまで延びている第一環状脚62を含んでいる。この補強脚は、ジョーの通路と本体部材16の先端部との間の領域において本体に対する更なる支持を与えるために機能する。補強部材60は、また、ナット44がジョーのノーズ部の先端部方向への移動によってねじ34から離脱するのを防止するためにある位置までナット44に向かって延びている第二環状脚64を含んでいる。補強部材60は、また、補強部材60の回りに円周方向に延びる縁66を含み、フロントスリーブ部材12が、ナット44から離脱した場合、その縁がスリーブ12の縁68に係合するように構成されている。縁66と縁68との間の関係は、スリーブ12が、補強部材60を越えて移動できないような関係であり、この配置によってスリーブ12に対する二次的保持機構が得られる。好ましい実施態様において、補強部材60は、本体部材16のノーズ部にプレスばめされており、その位置における更なる環状部強さを与える。しかし、補強部材60は、いかなる適切な方法で取り付けられてもよいことは理解されるであろう。上述に加えて、補強部材は、チャック10が組立てられた状態で外部に露出しており、そのため好ましくは、さびを防止し外観を強化するために非鉄金属が被覆またはメッキされた低炭素鋼製であってもよい。好ましい実施態様において、そのような被覆は亜鉛またはニッケルであってもよいが、しかしながら、いかなる適切な被覆が利用されてもよく、また、どんな適切な材料または製法が補強部材を作るために利用されてもよいことは理解されるべきである。

【0024】一体成形された拡径部36は、図1および図2の実施態様のチャックの後部、即ち、テール部が盛り込まれているが、この部分がその直径を小さくしてスリーブ12をチャックの最後部まで伸ばしてもよいこと

は理解されるであろう。この代替案は、スピンドル・ロックまたは類似のものがドライバに設けられる場合、あるいは駆動装置を使ってジョーを締めつけたり緩めたりする場合に実施可能であろう。

【0025】フロントスリーブ部材12の円周表面は、刻み付きが設けられたり、また、縦方向のリップあるいは他の突起物が設けられることにより使用者がしっかりと把持できるようにすることができる。上述のごとく、一体成形された拡張部36の外表面も同様に構成されてもよい。フロントスリーブ部材は、ポリカーボネート、充填剤入りポリプロピレン、例えば、ガラス繊維入りのポリプロピレンのような構造用プラスチック、または、構造用プラスチックの配合物で二次加工されてもよい。ある環境においては、例えば、黒鉛入りポリマーのような他の複合材料がまた適しているだろう。当業者には理解されるように、本発明のスリーブ二次加工されるための材料は、チャックの最終用途に依存し、上記の材料は一例として示したに過ぎない。

【0026】一体形状の拡張部36は本体部材16の一部であり、一方、フロントスリーブ部材12は、ナット44に作用するように連関され、本体部材16に対して相対回転できるように固定されていることは理解されるであろう。ジョー18のねじ34とナット44のねじ46との相互作用によってフロントスリーブ部材12と一体形状の拡張部36とが相対的な運動することにより、ジョー18は、前記二つの部材の相対的な運動の方向によって前進または後退させられる。

【0027】本発明の重要な特徴は、本体部材16が、所望の構造により、拡張部と、通路30と孔24とを含んで一体に成形することで得られる一体成形された構成単位であるということである。これらの部品の一つまたは複数を一体成形することは、工具とジョーを受け入れるための通路と孔とを穿孔するなどの追加加工工程の必要性だけでなく棒素材直径を最小とすることに伴う問題が解消される。しかし、上述したある部品を含めないで本体部材16を成形した後に、例えば、ジョー通路を穿孔するなどチャック本体を完成させるための追加工作工程をおこなうことは、本発明の範囲内であることは理解されるべきである。

【0028】好ましい実施態様において、本体部材16は、ポリカーボネート、充填剤入りポリプロピレン、例えば、ガラス繊維入りのポリプロピレンのような構造用プラスチック、または、構造用プラスチックの配合物で二次加工されてもよい。ある環境においては、例えば、黒鉛入りポリマーのような他の複合材料がまた適しているだろう。少なくともプラスチック材料の使用に関しては、射出成形が好ましい方法と考えられる。さらにチャック本体16は、適切な金属、あるいは、他の製法や亜鉛ダイキャストのような材料によって鋳造されてもよい。

【0029】通路や孔の穿孔に必要とされる各種機械加工を利用した場合とは対照的に、本体部材16を成形することにより、通路30だけでなく孔24も非円形の断面形状を有することができることが理解されるであろう。これによって、例えば、ジョーは、長方形、三角形、台形その他適当な断面形状を含む非円形の断面形状で製作可能である。

【0030】一個のナットが、スリーブにプレスばめされたものが示されているが、ナットおよび/またはスリーブの関係は、例えば、2部品ナット（合わせナット）および/またはドライブドッグの係合関係のような他のいかなる既知の構成をスリーブ部材12とナット44との間に採用してもよいことは理解されるべきである。そのような他の配置例は、記載内容全体が本出願の一部を構成する上述において引用された特許に示されている。

【0031】図3および図4を参照するに、本発明の実施態様によるチャック110が示されている。チャック110は、フロントスリーブ部材112、本体部材116およびジョー118を含んでいる。本体部材116は、ほぼ円筒状のノーズ部、即ち、前方部120および以下に詳しく説明する後方部、即ち、テール部122を有する。軸孔124が本体部材116のノーズ部120に形成されている。軸孔124は、チャックが収容するために設計されている最大の工具のシャンクよりもいくらか大きい。孔126が、本体部材116のテール部122に形成されており、この孔126は、一体的にねじが形成されても良く、ねじが切られたインサート部材127に取りつけられてもよい。いずれの部材も、電動式または手動式の駆動装置（図示せず）の駆動軸を嵌合させるべく適合する。インサート部材127の外周の一部が、128で示めされるように、刻み付き、あるいは、他の形状に設計されることにより、インサート部材127が本体部材116のテール部122にしっかりと係合される。例えば、インサート部材127は、本体と一体に成形、または、その中に圧入されてもよい。インサート部材127は、真鍮または他の金属を含むいずれかの適切な材料で作ることができる。また、インサート部材127は、本出願人に共に譲渡され、その開示内容全体が本出願の一部を構成する米国特許第5,193,824号において説明される手段により、インサート部材127は、取り付けの工具用のツールスピンドル上のチャックを駆動させるために取付ける工具を受けるソケット129を含んでもよい。

【0032】孔126またはねじが切られたインサート部材127以外に、そのような孔は、電動式または手動式の駆動装置の駆動軸にはめ合わせるためにテーパ状の駆動軸にはめ合わせるためのテーパ孔ないしはいずれかの適切な手段で構成されたものに取り替えられてもよい。他の構成も使用可能である。例えば、滑らかな孔を電動式駆動装置の刻み付きまたはとげ付きスピンドルに

11

係合させることもできる。さらに、電動式または手動式の駆動装置のスピンドルを本体部材116と直接的に一体に成形することもできる。また、以下により詳しく説明するように、孔24、124、224、324の内部形状の一部または全部が、孔内にチャックをねじを切ったドリル・スピンドルに取付けるために工具受けとして非円形、例えば六角形であってもよいことは理解されるであろう。

【0033】通路130が、本体部材116内にそれぞれのジョー118を受け入れるために形成されている。10 好ましい実施態様においては、3つのジョー118が使用されており、それぞれのジョー118は互いに約120度の角度で隣接するジョーから離れている。通路130およびジョー118の軸線は、チャックの軸線に対して傾斜しており、共通の点においてチャックの軸線に交差している。それぞれのジョー118は、チャック本体116の軸線とはほぼ平行な工具係合面、即ち、エッジ132を、また反対側の外表面にねじ134を有する。当業者に容易に理解されるように、本発明の範囲内でいかなる形式およびピッチのねじ134を利用してもよい。20

【0034】本体部材116は、そのテール部に一体成形された拡張部136を含んでいる。この拡張部36は、外周の回りに把持面138を含み、作業者のこの把持面を把持する力によって本体部材116が固定的に保持される。一つの好ましい実施態様においては、通路130と孔124とはチャック本体116に一体的に成形される。

【0035】一体形状の拡張部136は、チャックを締めつけるとき発生される後方に向かう軸線方向のスラストを本体に伝えるための押縁140を形成する。

【0036】本発明は、さらにナット144を含んでいる。このナットは、好ましい実施態様において一体成形されたナットであり、ジョー118のねじ134に、はめ合わせるためのねじ146を含んでいる。これにより、前記ナットが前記本体に対して回転されるとジョーが前進または後退せしめられる。好ましい実施態様において、ナット144は以下により詳しく説明されるようにフロントスリーブ部材112と一体に成形される。

【0037】フロントスリーブ部材112は、ナット144と一体に成形され本体部材116のノーズ部120 40の少なくとも一部を覆うように延びている。補強部材150は、本体部材116のノーズ部120の少なくとも一部の外周回りに一体に成形されて、本体部材116のその部分に強度を加えている。一体成形の例が説明されたが、プレスはめまたは他の構成が利用されてもよい。

【0038】長いノーズピース152は、本体部材116の前方部上に受け止められ、ノーズピースおよび保持部材の機能を兼ねる。長いノーズピース152は、ナット係合部154を含んでおり、これはチャックの操作時にナット144を所定位置に保持するものである。スリ 50

12

ーブ112とナット144は一体に成形されているので、長いノーズピース152は、また、ナット144に係合することにより、スリーブ112を所定位置に保持する。長いノーズピース152は、通路130が軸孔124に交差する位置の近くまで延びるように構成されている。ナット係合部154は、ナット144がノーズ部の前端の方に移動しすぎることによってねじ134から離脱するのを防止するように寸法と形状が定められている。さらに、長いノーズピース152はチャック110 10が組立てられたとき、外部に露出しており、鋼のような金属部材であることが好ましい。また、ノーズピース152は、さびを防止し外観を強化するために非鉄金属を被覆またはメッキしてもよい。好ましい実施態様においては、そのような被覆は、亜鉛またはニッケルであってもよく、しかし、適切などんな被覆も利用されてもよいことは理解されるであろう。

【0039】一体成形された拡張部136は、図3および図4の実施態様のチャックの後部即ち、テール部とともに示されているが、この部分は、その直径を小さくしてスリーブ112をチャックの最後部まで伸ばしてもよいことは理解されるであろう。この代替案は、スピンドル・ロックまたは類似のものが駆動装置に設けられる場合、あるいは、駆動装置を使ってジョーを締めつけたり緩めたりする場合、実施可能であろう。

【0040】フロントスリーブ部材112の外周面は、刻み付きが設けられたり、または、縦方向のリブあるいは他の突起物が設けられることにより使用者がしっかりと把持できるようにすることができる。上述のごとく、一体成形された拡張部136の外表面も同様に構成されてもよい。フロントスリーブ部材は、ポリカーボネート、充填剤入りポリプロピレン、例えば、ガラス繊維入りのポリプロピレンのような構造用プラスチック、または、構造用プラスチックの配合物で二次加工されてもよい。ある環境においては、例えば、黒鉛入りポリマーのような他の複合材料がまた適しているだろう。当業者には理解されるように、本発明のスリーブが二次加工されるための材料は、チャックの最終用途に依存し、上記の材料は一例として示したに過ぎない。

【0041】一体形状の拡張部136は本体部材116の一部であり、一方、フロントスリーブ部材112はナット144に作用するように連関され、本体部材116に対して相対回転できるように固定されていることは理解されるであろう。ジョー118のねじ134とナット144のねじ146との相互作用によってフロントスリーブ部材112と一体形状の拡張部136とが相対的に運動することにより、ジョー118は、前記二つの部材の相対的な運動の方向によって前進または後退させられる。

【0042】本発明の重要な特徴は、本体部材116 50が、所望の構造により、拡大円周部分と、通路130と

孔120を含んで一体に成形することで得られる一体成形された構成単位であるということである。これらの部品の一つまたは複数を一体成形することは、工具とジョーを受け入れるための通路と孔とを穿孔するなどの追加加工工程の必要性だけでなく棒素材直径を最小とすることに伴う問題が解消される。しかし、上述したある部品を含めなくて本体部材116を成形した後に、例えば、ジョー通路を穿孔するなどチャック本体を完成させるための追加加工工程をおこなうことは、本発明の範囲内であることは理解されるべきである。

【0043】好ましい実施態様において、本体部材116は、ポリカーボネート、充填剤入りポリプロピレン、例えば、ガラス繊維入りのポリプロピレンのような構造用プラスチック、または、構造用プラスチックの配合物で二次加工されてもよい。ある環境においては、例えば、黒鉛入りポリマーのような他の複合材料がまた適しているだろう。さらに、チャックは、適切な金属あるいは他の製法や亜鉛ダイキャストのような材料によって製造されてもよい。

【0044】通路や孔を穿孔するなどの各種工作を利用した場合とは対照的に、本体部材116を成形することにより、通路130だけでなく孔124も非円形の断面形状を有することができると理解されるであろう。これによって、例えば、ジョーを長方形、三角形、台形その他適当な断面形状を含む非円形の断面形状で製作可能である。長方形断面を有するジョーの構成が、図4に118で示されている。ジョー118は、既知の方法で製作されるが、粉末金属を利用することが好ましい方法である。1個のナット/スリーブ配列を示されてあるが、上述のようにいずれかの既知のナットおよび/またはスリーブ関係の構成が利用されてもよいことは理解されるであろう。

【0045】図5および図6を参照するに、本発明のさらに他の実施態様に従うチャック210が示されている。チャック210は、フロントスリーブ部材212、本体部材216およびジョー218を含んでいる。本体部材216は、以下に詳しく述べるほぼ円筒形状のノーズ部、即ち、前方部220、および後方部、即ち、テール部222を有する。軸孔224が、本体部材216のノーズ部220に形成されている。軸孔224は、チャックが収容するために設計されている最大の工具のシャンクよりもいくらか大きい。孔226が、本体部材216のテール部222に形成されている。孔226は、一体的にねじが形成されてもよいし、あるいは、ねじが切られたインサート部材227に取付けられてもよい。いずれの部材も電動式または手動式の駆動装置（図示せず）の駆動軸を嵌合させるべく適合する。インサート部材227の外周の部分228は、刻み付け、あるいは他の形状に設計されることにより、インサート部材227が本体部材216のテール部222にしっかりと係合さ

れる。インサート部材227に上記のように取付けソケットを設けてそれに回転可能な工具を嵌合させ、この工具によってチャックを電動駆動装置のスピンダルに取付けることもできる。孔226またはねじが切られたインサート部材227を示したが、そのような孔の代わりにテーパ付き孔を用いて、電動式または手動式の駆動装置のテーパ付き駆動軸または他の適切な形状の駆動軸に係合させることもできる。

【0046】通路230が、本体部材216内にそれぞれのジョー218を受け入れるために形成されている。好ましい実施態様において、3つのジョー218が用いられており、各ジョー218は、互いに約120度の角度で隣接するジョーから離れている。通路230およびジョー218の軸線は、チャックの軸線に対して傾斜しており、共通の点においてチャックの軸線に交わる。それぞれのジョー218は、チャック本体216の軸線とはほぼ平行な工具係合面232を、また、その反対側の外表面にねじ234を有する。当業者に容易に理解されるように、本発明の範囲内でいかなる形式およびピッチのねじ234が利用されてもよい。

【0047】本体部材216は、そのテール部に一体成形された拡張部236を含んでいる。この拡張部236は、外周の回りに把持面238を含み、使用者のこの把持面を把持する力によって本体部材216が固定的に保持される。一つの好ましい実施態様においては、通路230と孔224とは一体的にチャック本体216に形成される。一体成形された拡張部236は、チャックを締めつけるとき発生される後方に向かう軸方向のスラストを本体216に伝えるための押縁240を形成する。

【0048】本発明は、さらにナット244を含んでいる。このナット244は、好ましい実施態様においては、一体成形されたナットであり、ジョー218のねじ234にはめ合わせるためのねじ246を含んでいる。それにより、前記ナットが前記本体に対して回転されるとき、ジョーが前進または後退せしめられる。好ましい実施態様において、ナット224は、以下に詳しく説明するように回転時の係合のためのフロントスリーブ部材212のドライブラグを受けるためのドライブラグ受部247を含んでいる。

【0049】フロントスリーブ部材212は、本体部材216のノーズ部220の少なくとも一部を越えて延びており、また、フロントスリーブ部材212がナット244と一緒に回転され結合されるようにドライブラグ受部247に受けられるドライブラグ248を含んでいる。

【0050】長いノーズピース252は、本体部材216の前方部を覆って本体部材216の前方部を保護しつつ本体部材216の前方部を補強する。長いノーズピース252は、ノーズ部の前端部から通路230が軸孔224に交差する位置の近くまで延びている。長いノーズ

15

ピース252は、その保護および補強機能以外にも、フロントスリーブ部材212の一部に係合し、フロントスリーブ部材212とナット244とが一体回転できるような係合状態にフロントスリーブ部材212を保つ。

【0051】さらに、長いノズピース252はチャック210が組立てられた状態で外部に露出しているの、いずれかの適切な材料で製作してもよく、もし金属であり、低炭素鋼のような金属が打ち抜かれて作られる場合、さびを防止し外観を強化するために非鉄金属で被覆されることが好ましい。好ましい実施態様において

は、そのような被覆は亜鉛またはニッケルであってもよいが、しかし、いかなる適切な被覆が利用されてもよいことは理解されるべきである。

【0052】一体成形された拡張部236は、図5および図6の実施態様のチャックの後部、即ち、テール部が盛り込まれて示されているが、この部分がその直径を小さくしてスリーブ212をチャックの最後部まで伸ばしてもよいことは理解されるであろう。この代替案は、スピンドル・ロックまたは類似のものが駆動装置に設けられる場合、あるいは駆動装置を使ってジョーを締めつけたり緩めたりする場合に実施可能であろう。

【0053】フロントスリーブ部材212の外周面は、刻み付きが設けられ、または、縦方向のリブあるいは他の突起物が設けられることにより、作業者がしっかりと把持できるようにすることができる。上述のごとく、一体成形された拡張部236の外表面も同様に構成されてもよい。フロントスリーブ部材は、ポリカーボネート、充填剤入りポリプロピレン、例えば、ガラス繊維入りのポリプロピレンのような構造用プラスチック、または、構造用プラスチックの配合物で二次加工されてもよい。ある環境においては、例えば、黒鉛入りポリマーのような他の複合材料がまた適しているだろう。当業者には理解されるように、本発明のスリーブを二次加工されるための材料は、チャックの最終用途に依存し、上記の材料は一例として示したに過ぎない。

【0054】一体形状の拡張部236は、本体部材216の一部であり、一方、フロントスリーブ部材212は、ナット244に作用するように連関され、本体部材216に対して相対回転できるように固定されていることは理解されるであろう。ジョー218のねじ234とナット244のねじ246との相互作用によってフロントスリーブ部材212と一体形状の拡張部236とが相対的に運動することにより、ジョー218は、前記二つの部材の相対的な運動の方向によって前進または後退させられる。

【0055】本発明の重要な特徴は、本体部材216が、所望の構造により、拡張部と、通路230と孔224を含んで一体に成形することで得られる一体成形された構成単位であるということである。これらの部品の一つまたは複数を一体成形することは、工具とジョーを受

16

け入れるための通路と孔とを穿孔するなどの追加加工工程の必要性だけでなく棒素材直径を最小とすることに伴う問題が解消される。しかし、上述したある部品を含めないで本体部材216を成形した後に、例えば、ジョー通路を穿孔するなどチャック本体を完成させるための追加加工工程をおこなうことは、本発明の範囲内であることは理解されるべきである。

【0056】好ましい実施態様において、本体部材216は、ポリカーボネート、充填剤入りポリプロピレン、例えば、ガラス繊維入りのポリプロピレンのような構造用プラスチック、または、構造用プラスチックの配合物で二次加工されてもよい。ある環境においては、例えば、黒鉛入りポリマーのような他の複合材料がまた適しているだろう。さらに、チャックは、適切な金属あるいは他の製法や亜鉛ダイキャストのような材料によって鋳造されてもよい。

【0057】通路や孔の穿孔に必要とされる各種機械加工を利用した場合とは対照的に、本体部材216を成形することにより通路230だけでなく孔224も非円形の断面形状を有することができることが理解されるであろう。これによって、例えば、ジョーは、長方形、三角形、台形その他適当な断面形状を含む非円形の断面形状で製作可能である。長方形断面を有するジョーは、図6および図8に最も良く示されている。本実施態様に従ういずれかのジョーは、適切な材料または製法によって作られてもよい。駆動部材の配置とともに1個のナットが示されているが、ナットおよび/またはスリーブの関係におけるいずれかの既知の構成が、上記のように利用されてもよいことは理解されるべきである。

【0058】図7を参照するに、本発明のさらに他の実施態様に従うチャックが示されている。図7の実施態様は、図5および図6のノズピース252がスリーブ保持バンド300に取り替えられていることを除き、図5と図6の実施態様と同一である。スリーブ保持バンド300は、フロントスリーブ部材を所定位置に保持するが、チャック本体部材の前部を露出させる。スリーブ保持バンド300は、圧入されるか、あるいは他の方法で本体220に保持される。スリーブ保持バンド300が示されるが、ノズピース252またはスリーブ保持バンド300の代わりにいかなる形式の保持部材が利用されてもよい。

【0059】図9乃至図11を参照するに、本発明の他の実施態様が示される。図9乃至図11の実施態様の動作機構は図5および図6の実施態様の動作機構と同じである。フロントスリーブ部材312は、一体成形の拡張部336に対して回転可能である。拡張部336は、図5および図6において説明されたように、チャック本体の残りの部分と一体である。フロントスリーブ部材312は、ノズピース352によって所定位置に保持され、スリーブ312は、図5および図6において説明さ

17

れたように、ナットとジョーに動作するように連結されている。

【0060】図9乃至図11の実施態様においては、拡張部336が、特有の装飾的な形状だけでなく特有な把持面をもたすマルチロブ形状の他の例である。三つのロブ350、351、352は、これらロブを相互に連結する凹面355とともに示されている。傾斜面360もまたロブ350、351、352を相互に連らなっている。それぞれのロブは、その内部に成形されているジョー案内路365を有している。スピンドルを取付けるための、ねじが切られたインサート部材370が中心部に挿入されている。本体部材のノーズ部の内部孔は、チャックはスピンドルにねじによって取付けられるようにするためにその中に、工具の受けとして非円形形状375に形成されている。この非円形形状は、孔の全長にわたってあるいはその一部分に形成してもよい。3つのロブ形状が示されるが、ロブの数はいくつであっても本発明の範囲内であることは理解されるべきである。

【0061】本発明に対してのこれらおよび他の修正および変形が、さらに詳しく添付された請求の範囲に述べられた本発明の精神および範囲から逸脱することなく、当業者により実施され得る。加えて、多種の実施態様の形態は、双方、全体的もしくは部分的に交互に交換されてもよいことは理解されるべきである。例えば、図9ないし図11のマルチロブ形状を一体部分としてまたは個別のスリーブとしていずれの実施態様に対しても利用することができる。さらに、当業者は、上記の説明は一例として示したものであって、また、添付された請求の範囲においてさらに詳細に説明される本発明を制限することを意図するものではないことを理解しよう。

【0062】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係るモールドチャックによれば、本体部材が一体成形

18

されたものなので組立てられる部品数を最小とすることができ、また、最小の作業工程数で製作できるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施態様に従うチャックの軸方向の部分断面図である。

【図2】図1に示したチャックの分解図である。

【図3】本発明の別の実施態様のチャックの軸方向の部分断面図である。

10 【図4】図3の実施態様のチャックの分解図である。

【図5】本発明の別の実施態様のチャックの軸方向の部分断面図である。

【図6】図5に示される実施態様のチャックの分解図である。

【図7】本発明の別の実施態様のチャックの軸方向の部分断面図である。

【図8】本発明の実施態様のジョーの斜視図である。

【図9】本発明の他の実施態様のチャックの斜視図である。

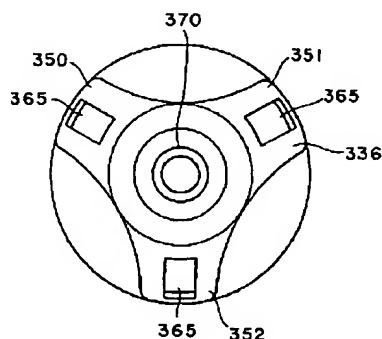
20 【図10】図9の実施態様のチャックの背面図である。

【図11】図9の実施態様のチャックの正面図である。

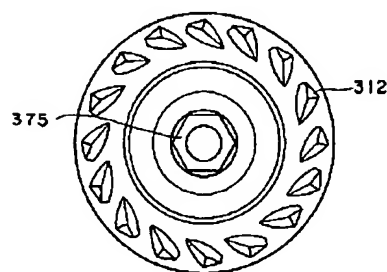
【符号の説明】

- 10 チャック
- 12 フロントスリーブ部材
- 16 本体部材
- 18 ジョー
- 20 ノーズ部
- 22 テール部
- 24 軸孔
- 30 通路
- 36 拡張部
- 44 ナット

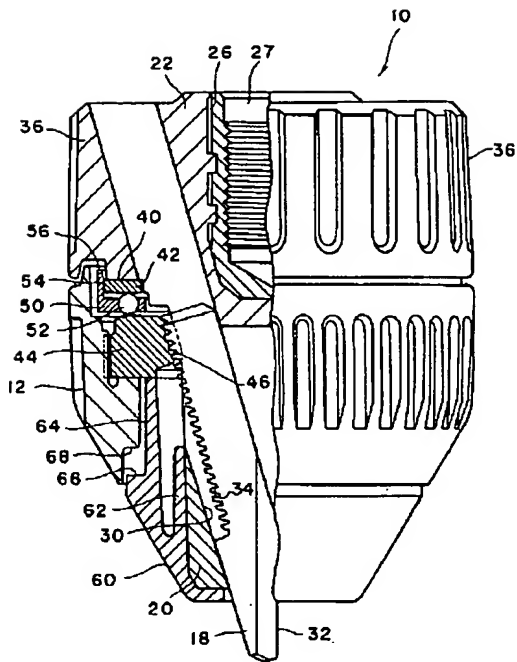
【図10】



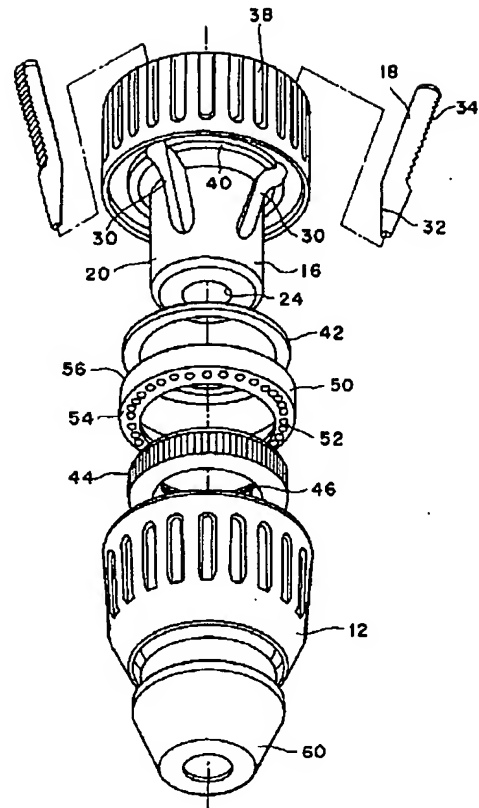
【図11】



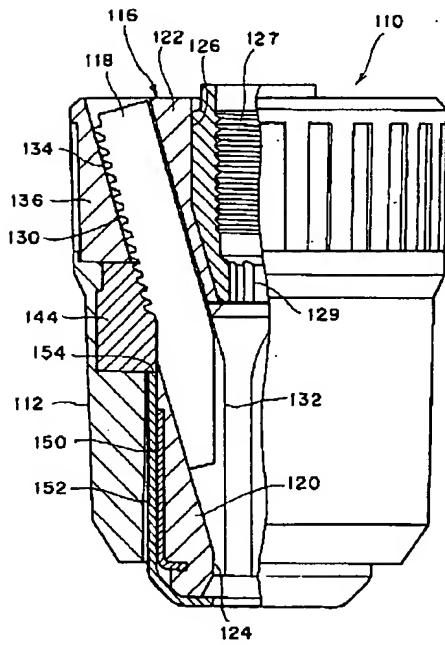
【図1】



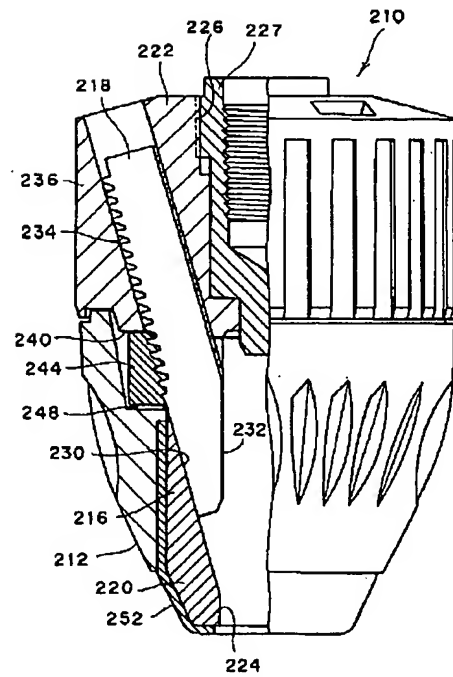
【図2】



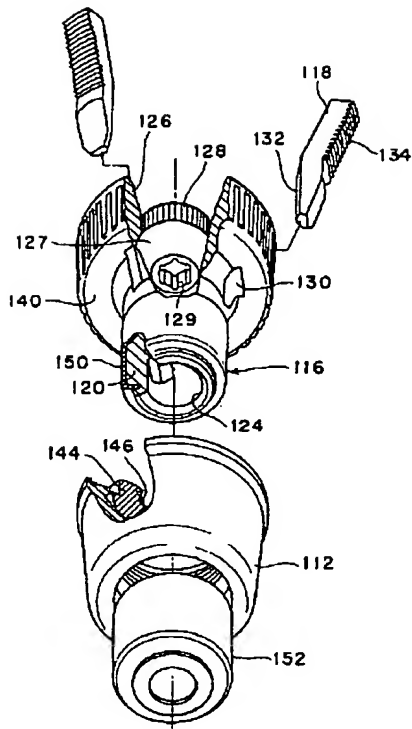
【図3】



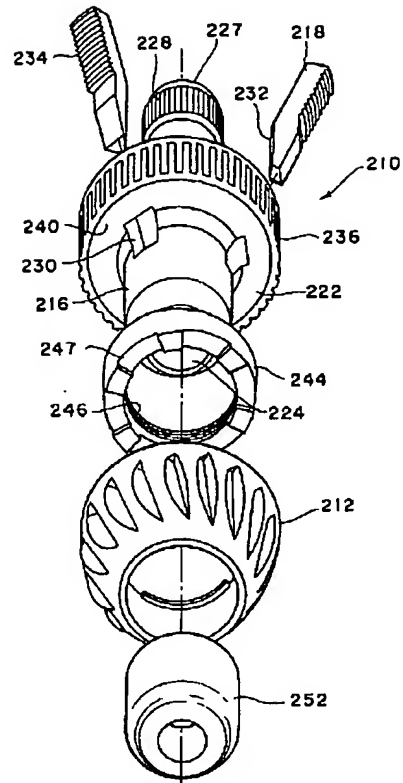
【図5】



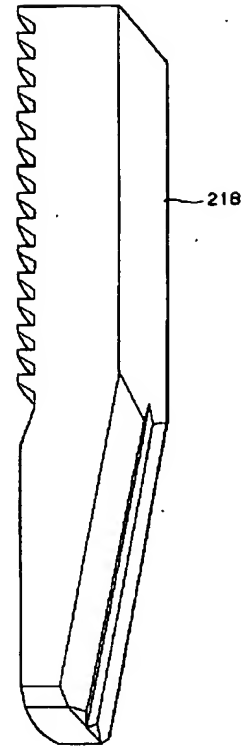
【図4】



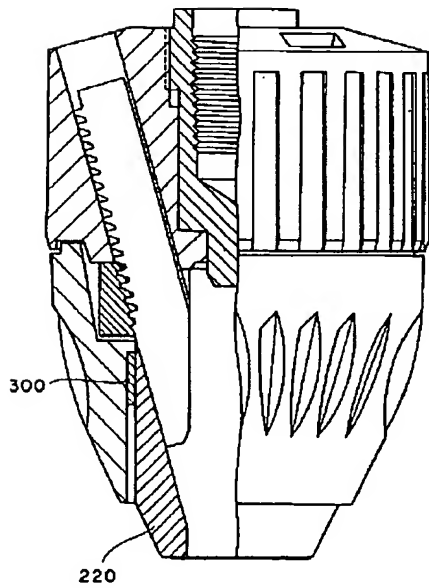
【図6】



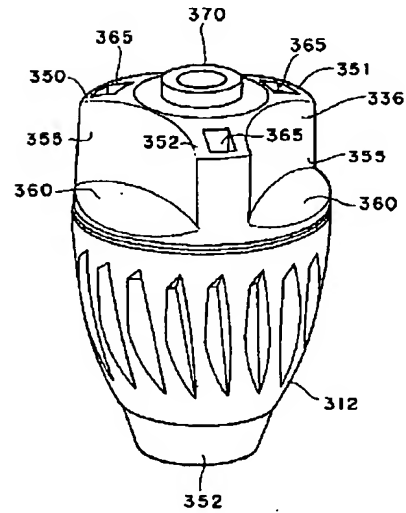
【図8】



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 イアン ミドルトン
英国 エス41-0エスユー チェスターフ
ィールド タプトン スワッドデイル ア
ヴェニュー 50

PAT-NO: JP411165204A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11165204 A
TITLE: MOLD CHUCK
PUBN-DATE: June 22, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MILES, KEVIN C	N/A
MIDDLETON, IAN	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
POWER TOOL HOLDERS INC	N/A

APPL-NO: JP10236329

APPL-DATE: August 6, 1998

INT-CL (IPC): B23B031/12

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce working processes by forming a shaft hole on the nose part of a main body member integrally formed, and forming a plurality of passages penetrating through the nose part at an angle and crossing with the shaft hole on the nose part.

SOLUTION: A main body member is provided with a nose part 20 and a tail part 22. A shaft hole is formed in the nose part 20 of the main body member. The shaft hole is a little larger than the shank of the maximum tool designed to be received by a chuck. Passages 30 are formed in the main body member for receiving respective jaws 18. Hereby, the number of working processes is reduced. By relatively moving a front sleeve member 12 and the

diameter
spreading part 36 integrally formed with the main body member 16, the
jaws 18
are advanced or retreated according to the direction of relative
motion of the
two members.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO